16

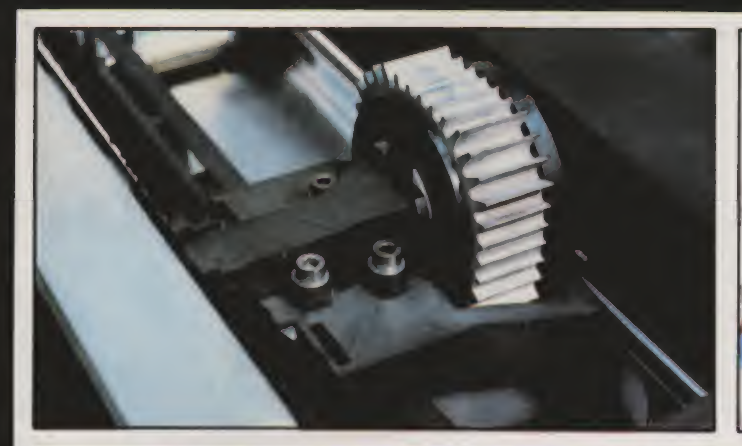
Enciclopedia Práctica de la

INFORMATICA

CIRCUITOS LOGICOS (1)/HARDWARE NEW BRAIN

ACCESO A ARCHIVOS/IMPRESORAS OLIVETTI

MADERAS TOSHIBA T-100/200





NewBrain

Nueva Lente / Ingelek

125 ptas.

CIRCUITOS LOGICOS (1)

EN este primer capítulo dedicado a los circuitos lógicos estudiaremos previamente algunos conceptos de lógica de niveles, tablas de verdad y cronogramas, y terminaremos diseñando los circuitos combinacionales básicos, que sirven para la realización de circuitos más complejos.

Lógica de niveles

En los circuitos lógicos trabajaremos con dos niveles de tensión diferenciados: alto y bajo. Según la relación que establezcamos entre estos niveles y los valores lógicos «1» y «0», tendremos dos lógicas distintas:

- *Lógica positiva:* representa el estado lógico 1 mediante la tensión más elevada y el estado 0 mediante la tensión más baja.
- *Lógica negativa:* representa el estado lógico 1 mediante la tensión más baja y el estado 0 mediante la tensión más elevada.

Normalmente el nivel de tensión más bajo es el de referencia, esto es: 0 voltios. Esto no es obligatorio, ya que pueden asignarse dos voltajes cualquiera a los dos estados binarios, por supuesto, siempre que ambos niveles queden perfectamente diferenciados.

Tablas de verdad

Una tabla de verdad está constituida por dos zonas: la de entrada y la de salida.

- *Zona de entrada*

Contiene todas las posibles combinaciones lógicas que se pueden presentar a la entrada del circuito.

- *Zona de salida*

Al aplicar la tabla de verdad a los circuitos lógicos, esta zona contiene los valores de salida correspondientes a cada posible entrada al circuito.

La zona de entrada se suele representar a la izquierda de la tabla y la de salida a la derecha. En la cabecera aparece la identificación de la variable representada en cada columna, tanto en la zona de entrada como en la de salida.

Cada fila de la tabla debe contener tantos valores como columnas se utilicen. Dichos valores sólo podrán ser: 0, 1 o X. Mediante los dos primeros se representan los estados lógicos bajo y alto; el tercero (X) corresponde al estado lógico indiferente (no precisado). Asi, por ejemplo, si en una posición de la tabla aparece una «X», el valor que tome la variable en cuestión no influye en la combinación lógica de la línea en la que aparezca.

Cronogramas

Un cronograma consiste en una repre-



En lógica positiva se asigna el estado lógico «1» al nivel de tensión más alto. Por el contrario, en lógica negativa, el «1» lógico se corresponde con el nivel de tensión inferior.

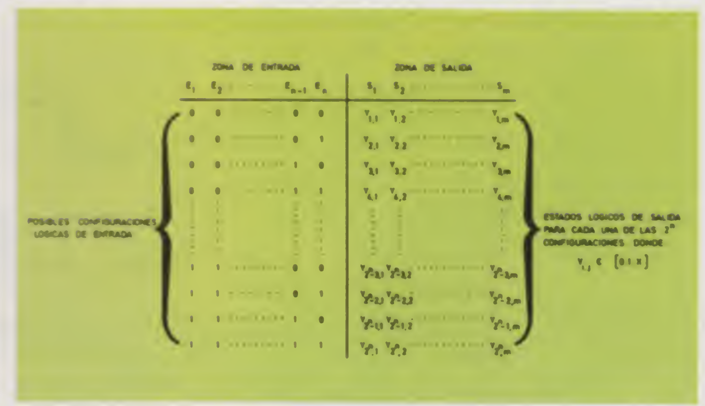
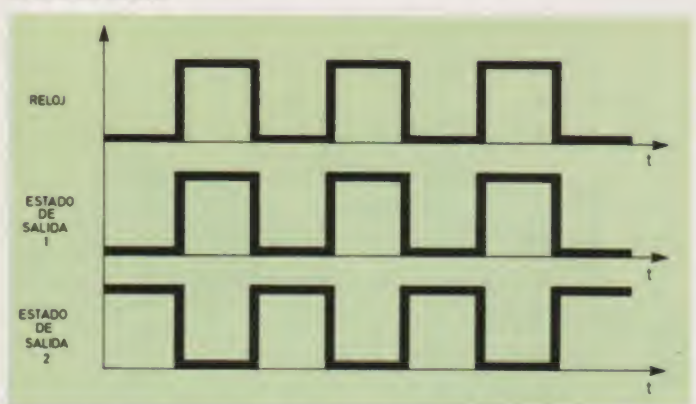


Tabla de verdad de un circuito lógico. A la izquierda se representan todas las posibles combinaciones de unos y ceros que pueden aparecer en la entrada del circuito. la zona derecha refleja los estados lógicos de salida que corresponden a cada combinación de entrada.



Cronograma de un circuito con una entrada de reloj y dos salidas. Los valores lógicos de las salidas son complementarios.

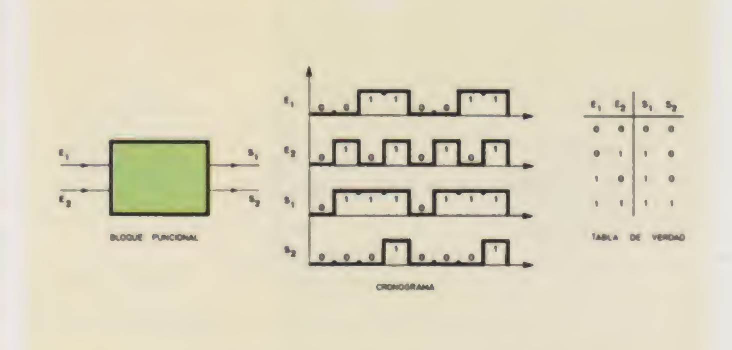


Tabla de verdad y cronograma de la función lógica f (X1, X2) = = (X1 ∨ X2, X1 ∧ X2). El bloque funcional que la representa tiene dos salidas y, por tanto, no constituye una puerta lógica.

CIRCUITOS LOGICOS (1)

sentación gráfica de los estados de una o varias funciones lógicas respecto al tiempo. Para ello se utiliza el eje de abscisas (horizontal) para la variable tiempo, y el eje de ordenadas (vertical), para los estados lógicos (tensiones) observados en cada intervalo de tiempo.

Si el cronograma contiene información de más de una función, se pueden representar unas bajo las otras. En la parte superior del gráfico se incluye la señal patrón de entrada. Normalmente esta señal patrón es generada por el «reloj» que sincroniza al conjunto de todas las funciones.

Para ilustrar los conceptos estudiados, vamos a representar, a continuación, la tabla de verdad y el cronograma correspondiente a un circuito cuya única entrada es una señal de reloj y que entrega una salida con dos estados complementarios, alterándolos en cada ciclo de reloj.

Circuitos combinacionales

Denominamos circuito combinacional a la representación de una función booleana mediante los operadores: suma lógica (·), producto lógico (∧), complementación (–) y suma lógica exclusiva (⊕). Por ejemplo: la función booleana $f(X_1, X_2) = (X_1 \cdot X_2, X_1 \wedge X_2)$, puede representarse mediante una tabla de verdad, un cronograma y un bloque funcional del circuito, según se ilustra en el gráfico correspondiente.

Puertas lógicas

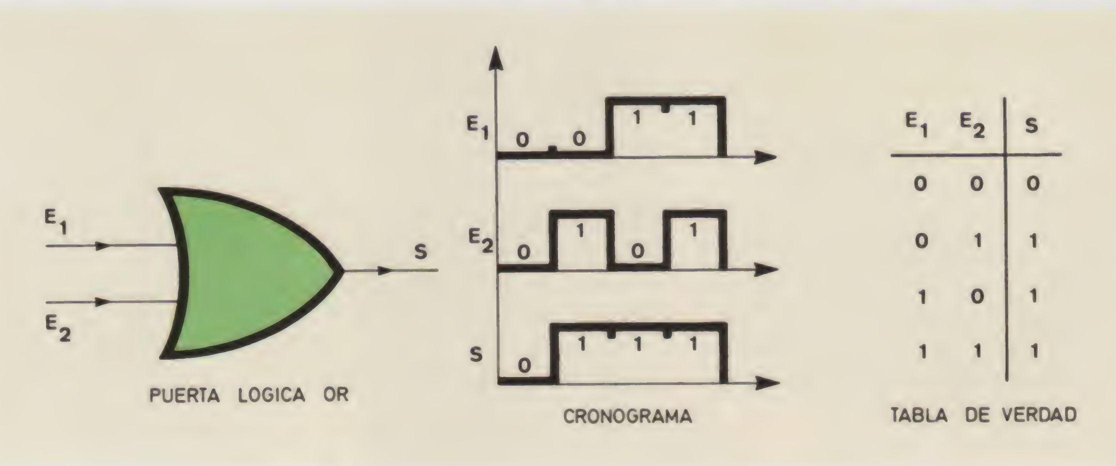
Cuando un circuito realiza una función booleana con varias variables de entrada, pero una única de salida, se dice que es una puerta lógica. El circuito que ilustra el ejemplo anterior tiene dos salidas: no es, por tanto, una puerta lógica. A continuación vamos a describir las puertas básicas, que coinciden con los operadores lógicos, y que nos servirán para diseñar circuitos más complejos.

- *Suma lógica (OR)*

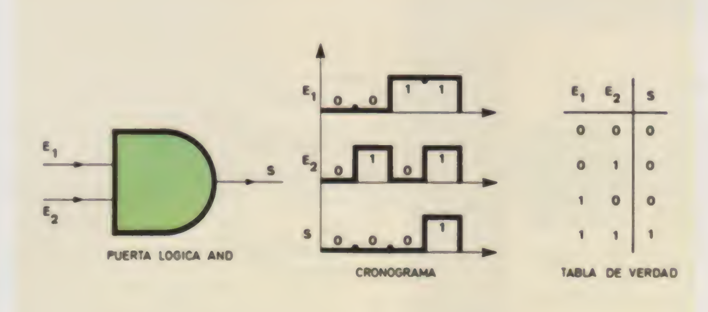
La función lógica OR responde a la tabla de verdad y cronograma que se representa en la figura correspondiente.
Si una cualquiera de las dos variables de entrada toma el valor uno el resultado de la operación será uno. En caso de que las dos entradas valgan cero el resultado será cero.
En lógica negativa, el funcionamiento de este operador coincide con el operador producto lógico. Para comprobarlo basta con cambiar los ceros por unos y viceversa en la tabla de verdad.

- *Producto lógico (AND)*

En la figura correspondiente se puede observar la tabla de verdad que define a



Puerta lógica OR. Realiza la función «suma lógica». La salida del circuito adquiere estado lógico alto, cuando se aplica un estado alto en cualquiera de las dos entradas.



La puerta lógica AND efectúa la operación «producto lógico». La salida estará a nivel lógico alto sólo cuando se aplique un estado alto a ambas entradas.

La función lógica de complementación, realizable por una puerta NOT, suele también denominarse negación o inversión. La salida de la puerta NOT entrega el estado lógico opuesto al aplicado en la entrada.

esta operación lógica, su cronograma y el símbolo con que se la representa.
El resultado de su aplicación a dos variables es uno si, y sólo si, ambas toman el valor uno.
En lógica negativa la función desarrollada por la operación AND es idéntica a la de la operación OR en lógica positiva.

- *Complementación (NOT)*

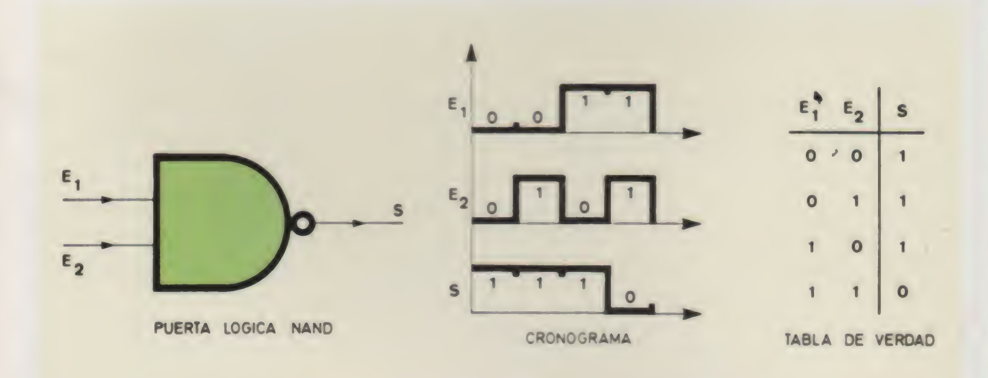
La tabla de verdad de esta función lógica tan sólo consta de una columna en la zona de entrada y otra en la de salida. En la ilustración se ha representado su tabla de verdad, su cronograma y el símbolo con que se representa. Si la entrada es uno el resultado será cero y, por el contrario, si la entrada es cero, el resultado será uno.
En algunos textos esta operación lógica se denomina inversión o negación, pero en cualquier caso se representa mediante una barra que afecta a la variable o expresión a complementar.

- *Suma negada (NOR)*

Esta puerta lógica produce el resultado contrario al de la puerta lógica OR (suma lógica). En su tabla de verdad se pueden comprobar los resultados de esta operación. Aplicar la operación NOR a dos variables equivale a sumarlas lógicamente y calcular luego el complementario del resultado.

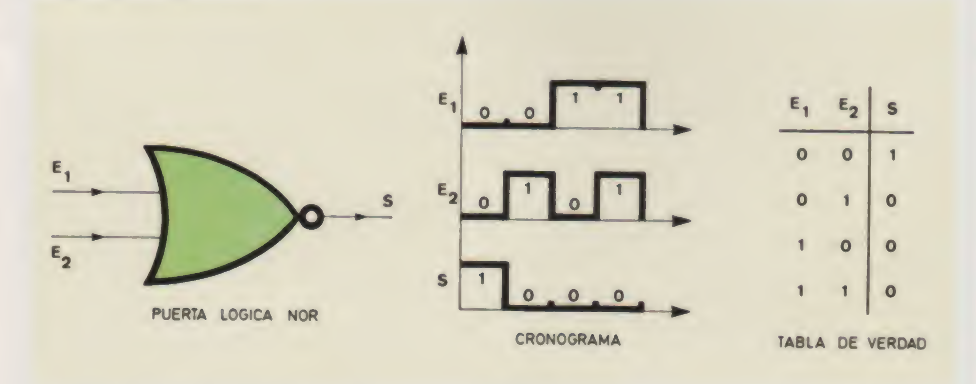
- *Producto negado (NAND)*

El resultado que obtiene este operador es idéntico al producido por la actuación consecutiva de los operadores producto lógico y complementación. En la figura correspondiente se representa la tabla de verdad que refleja su funcionamiento, el símbolo con que se representa y el cronograma correspondiente.



E1	E2	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

La puerta lógica NAND realiza la operación producto lógico complementado de los estados de entrada.



E1	E2	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

La puerta lógica NOR sintetiza la suma lógica complementada de los estados lógicos aplicados a las líneas de entrada.

Glosario

¿Qué nivel de tensión se utiliza para cada uno de los estados lógicos?

Ninguno en concreto, es suficiente con utilizar dos voltajes que permitan diferenciar claramente los dos estados lógicos. Sin embargo, lo más usual es utilizar 0 voltios para representar el estado lógico bajo.

¿Cuántas zonas tiene una tabla de verdad?

Dos: la zona de entrada en la que se incluyen todas las posibles entradas y la zona de salida. Esta última contiene los resultados producidos para cada una de las combinaciones de entrada.

¿Cuántas funciones lógicas se pueden representar en un cronograma?

El número de funciones es ilimitado. Normalmente, se representan bajo una señal patrón o «reloj», encargada de sincronizar el resto de las funciones.

¿Qué es una puerta lógica?

Es un circuito lógico combinacional con una o más entradas y una sola salida. Las tres operaciones lógicas básicas son: la suma lógica, el producto lógico y la complementación.

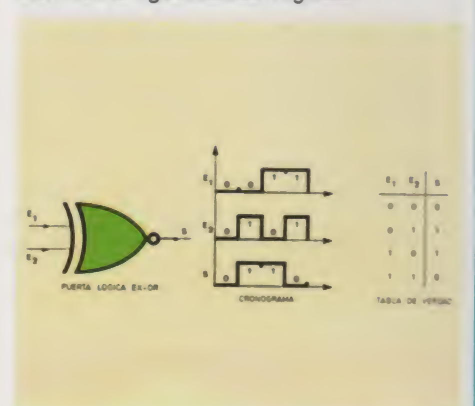
¿Cuál es el objetivo de las puertas lógicas: NOR, NAND y OR-EXCLUSIVA?

Sintetizar en una misma puerta lógica varias funciones lógicas elementales.

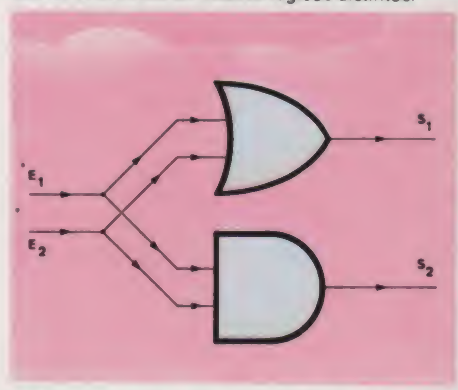
CIRCUITOS LOGICOS (1)

- *Suma lógica exclusiva (OR-EXCLUSIVA)*

La función lógica OR-EXCLUSIVA opera según la tabla de verdad que se presenta en la ilustración.
Su funcionamiento es parecido al de la operación suma lógica (OR), pero exige que una, y sólo una de las dos variables sobre las que opera, tome el valor 1, para que el resultado sea 1; en cualquier otro caso el resultado producido es 0.
Las operaciones lógicas elementales son: la suma lógica, el producto lógico y la complementación. Cualquier otra operación de las que hemos definido se puede sustituir por una combinación de las operaciones elementales. Por ejemplo: a NOR b $\equiv \overline{\text{a OR b}}$; a NAND b $\equiv \overline{\text{a AND b}}$ y a OR-EXCLUSIVA b $\equiv$ (a AND $\bar{\text{b}}$) OR ($\bar{\text{a}}$ AND b). La comprobación de estas identidades se puede realizar aplicando el procedimiento usual para demostrar igualdades lógicas.



La puerta lógica OR-Exclusiva efectúa la operación de suma lógica exclusiva: el estado lógico de salida será alto cuando las dos entradas reciban estados lógicos distintos.



La función lógica f (X1, X2) = (X1 ∨ X2, X1 ∧ X2) puede operarse por medio de un circuito combinacional formado por dos puertas lógicas: La OR, calcula S1 = X1 ∨ X2, y la AND, S2 = X1 ∧ X2.

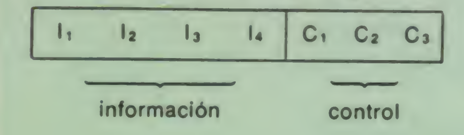
Conceptos básicos

Códigos detectores y autocorrectores de errores (y II)

Los códigos autocorrectores de errores pueden ser muy variados, uno de los más característicos es el denominado código autocorrector de Hamming. Estos códigos pueden llegar a corregir varios errores cometidos en la transmisión de una información digitalizada. A continuación expondremos el método base para construir un código de Hamming capaz de corregir un solo error.
Supongamos que la información tiene una longitud de «K» dígitos binarios, a éstos se les añadirán «r» dígitos de paridad que serán utilizados para detectar y corregir el posible error. Por tanto, el número total de bits enviados será n = = K + r.
Si entre el mensaje emitido y el recibido hay un único bit erróneo, tendremos n + 1 posibles configuraciones distintas en recepción: n con un error en cualquiera de los bits enviados y una más sin ningún error.
La forma de determinar «r» es mediante la siguiente desigualdad: $r \leq 2^r - K - 1$, a partir de la que se puede construir la siguiente tabla:

K	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12...
r	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5...
n	3	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	17...

Para describir el procedimiento de emisión y recepción de mensajes supondremos que n = 7, K = 4 y r = 3.
El mensaje a emitir será el siguiente:



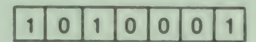
Una vez decidida la información a enviar, por ejemplo: $I_1 = 1$, $I_2 = 0$, $I_3 = 1$ e $I_4 = 1$, hay que calcular los bits de control, para ello se utilizarán las siguientes ecuaciones de control:

$$C_1 = I_1 \oplus I_2 \oplus I_3$$
$$C_2 = I_1 \oplus I_2 \oplus I_4$$
$$C_3 = I_1 \oplus I_3 \oplus I_4$$

y de esta forma, en el ejemplo anterior tendríamos: $C_1 = 1 \oplus 0 \oplus 1 = 1 \oplus 1 = 0$; $C_2 = 1 \oplus 0 \oplus 1 = 1 \oplus 1 = 0$ y $C_3 = 1 \oplus 1 \oplus 1 = 0 \oplus 1 = 1$, con lo que el mensaje enviado sería:



Supongamos que se produce un error en el cuarto bit de información y el mensaje recibido es:



El receptor del mensaje comprobará con las mismas ecuaciones de control los tres últimos bits del mensaje recibido, para ello comparará los resultados calculados por él y los dígitos binarios recibidos, de esta forma se le podrán presentar los siguientes casos:

C_1	C_2	C_3	Diagnóstico
Correcto	Correcto	Correcto	Mensaje recibido sin errores
Correcto	Correcto	Falso	Error en C_3
Correcto	Falso	Correcto	Error en C_2
Correcto	Falso	Falso	Error en I_4
Falso	Correcto	Correcto	Error en C_1
Falso	Correcto	Falso	Error en I_3
Falso	Falso	Correcto	Error en I_2
Falso	Falso	Falso	Error en I_1

En el ejemplo tendríamos:

C_1 recibido = 0
C_1 calculado = $1 \oplus 0 \oplus 1 = 1 \oplus 1 = 0$ ⇒ C_1 corr.

C_2 recibido = 0
C_2 calculado = $1 \oplus 0 \oplus 0 = 1 \oplus 0 = 1$ ⇒ C_2 falso

C_3 recibido = 1
C^3 calculado = $1 \oplus 1 \oplus 0 = 0 \oplus 0 = 0$ ⇒ C_3 falso

Luego, se puede deducir que hay un error en I_4 y corregir dicho error, sin más que comprobar el diagnóstico asociado a: «CORRECTO - FALSO - FALSO» en la tabla anterior.

NEW BRAIN

EL NewBrain presentado por la firma británica Grundy Business Systems en 1981 y mejorado posteriormente, es un microordenador con unas características que lo hacen especialmente adecuado para aplicaciones profesionales (tanto técnicas como científicas) donde se requiera un sistema modular y de moderado coste. No obstante, y debido a las extensas posibilidades de ampliación de que dispone, el NewBrain puede llegar a ser la unidad central de todo un complejo sistema para el desarrollo de aplicaciones comerciales y de gestión, con inclusión de varios procesadores de trabajo simultáneo. Dentro de la configuración de «red compleja interconectada» y mediante la utilización de los denominados «módulos de control de red», pueden interconectarse diversos procesadores, cada uno de ellos con autonomía y configuraciones propias.

La unidad central del NewBrain se suministra en dos versiones: A y AD, que se diferencian exclusivamente en que la segunda incorpora un pequeño display alfanumérico como órgano de visualización.

Se trata, en definitiva, de un sistema con buenas posibilidades de ampliación y coste medio.

Unidad central

La unidad central de proceso está constituida por el microprocesador de 8 bits Z-80 A de la firma Zilog, que trabaja a una frecuencia de reloj de 4 MHz. La memoria RAM estándar es de 32 Kbytes. Dispone de una zona de ROM de 29 Kbytes que contiene el sistema operativo, el intérprete de BASIC, un paquete de instrucciones especiales para gráficos y un conjunto de 512 caracteres y símbolos que incluyen: 96 caracteres ASCII estándar, caracteres griegos, escandinavos, europeos especiales y distintos símbolos para gráficos y dibujos.

La alimentación de la unidad central corre a cargo de un módulo exterior (fuente de alimentación) encargado de suministrar la adecuada tensión continua al equipo.

Cuando el ordenador recibe la tensión de alimentación (en el encendido), se realiza una inspección interna de la memoria RAM que finaliza transcurridos unos segundos; si la verificación del estado de la memoria RAM es correcto, aparece un mensaje en la pantalla («NewBrain Basic Ready») que indica que el ordenador se encuentra preparado para trabajar correctamente.

En la zona posterior de la unidad central está localizada una red de conectores que incluyen: toma de alimentación; salida para vídeo y televisión; dos accesos para comunicación con magnetófono a casete (que operan a una velocidad de 1.200 baudios); dos accesos de comunicaciones tipo serie RS-232 (compatible V24), uno de ellos bidireccional (para la conexión de un modem) con velocidad programable entre 75 y 9.600 baudios y el otro unidireccional para conexión a impresora y, por último, un conector de expansión, al que puede acoplarse el módulo de ampliación de memoria o cualquier otro de los módulos que se describen en la sección de periféricos.

Teclado

El teclado está incorporado en el mismo mueble de la unidad central. Es del tipo QWERTY con un total de 62 teclas agrupadas todas en un mismo bloque. Dispone además de cuatro teclas independientes para el movimiento del cursor; si bien, no incorpora teclas para la activación de funciones programables por el usuario. La forma de mantener el teclado en modo mayúsculas se consigue pulsando Control 1, y no mediante SHIFT LOCK como es usual en otros microordenadores. Para volver al modo minúsculas se acciona Control Ø. Además, dispone de otras teclas de control tales como: GRAPHICS, REPEAT, INSERT, NEW LINE y VIDEO TEST, algunas de las cuales facilitan enormemente la edición en pantalla. Todas las teclas disponen de autorrepetición.

Ordenador: **NewBrain.**
Fabricante: **Grundy Business Systems.**
Nacionalidad: **Reino Unido.**
Distribuidor en España: **Distribuidora de Sistemas Electrónicos, S. A.**

CARACTERISTICAS BASICAS

UNIDAD CENTRAL	MEMORIAS DE MASA
CPU: Microprocesador de 8 bits Z-80 A. *RAM versión básica:* 32 Kbytes. *Máxima RAM con ampliación:* 2 Mbytes. *ROM versión básica:* 29 Kbytes (ampliable mediante un cartucho). Accesos periféricos: salida para vídeo y TV, 2 accesos para cassettes, 2 accesos con interface RS-232 y un conector de expansión.	*Discos flexibles:* Máximo de 4 unidades de discos flexibles de 5 1/4" con 200 u 800 Kbytes por disco. *Discos rígidos:* Las unidades anteriores pueden sustituirse por una unidad de disco rígido de tipo Winchester. *Cassettes:* Dos unidades de cinta a cassette conectables directamente a la unidad central. Todas las unidades mencionadas son opcionales.
PANTALLA	**SISTEMAS OPERATIVOS**
La pantalla es opcional. Puede conectarse a un TV doméstico o a un monitor monocromático. *Formato de presentación:* 25 ó 30 líneas de 40 u 80 caracteres en modo alfanumérico y 256 × 100 ó 640 × 230 pixels en modo gráfico. El modelo AD incorpora un display de 16 caracteres.	*Estándar:* COP 420 M.
TECLADO	**LENGUAJES**
Tipo QWERTY de 62 teclas con autorrepetición. Cuatro teclas para el movimiento del cursor y teclas especiales para la edición en pantalla.	*En versión básica:* BASIC ANSI. *Opcionales:* Monitor (lenguaje máquina), Ensamblador Z-80 y COMAL.

NEW BRAIN

Pantalla

El modelo AD incluye un display alfanumérico verde, de 16 caracteres, situado en la parte superior derecha de la unidad central. Este se utiliza como unidad primaria de visualización.

Por otra parte, el New Brain puede conectarse a un receptor de televisión o bien a un monitor de vídeo; los mejores resultados se consiguen mediante el empleo de este último.

La resolución alfanumérica del monitor es variable y puede visualizar 25 ó 30 líneas de 40 u 80 caracteres cada una. No obstante, aunque la capacidad de presentación está limitada a los formatos mencionados, el equipo admite la definición de hasta 255 páginas de pantalla, con una longitud máxima de 225 líneas cada una de ellas y un máximo de 80 caracteres en cada línea.

En cuanto a su capacidad gráfica, el NewBrain puede definir hasta 255 páginas gráficas, que admiten un tratamiento independiente. La resolución es variable y puede adoptar diversos valores entre dos límites: uno para representaciones de definición media con 256 × 100 pixels y otro para alta resolución de 640 × 230 pixels, controlables en ambos casos por programa. Igualmente, permite la definición por comando de las siguientes funciones: escala y ejes de coordenadas, rectas, arcos y puntos por coordenadas, relleno de recintos, inclusión de texto en los gráficos, etc.

Memorias de masa

El NewBrain puede soportar directamente dos unidades para cinta/casete de audio, gracias a las dos entradas de que dispone la configuración básica. De esta forma, se facilita enormemente la copia y puesta al día de archivos al poder trabajar ambas unidades simultáneamente. La velocidad de transmisión entre la unidad central y las dos unidades de cassette es de 1.200 baudios.

Incorporando al equipo un módulo controlador de discos, se pueden controlar hasta 4 unidades para discos flexibles de 5 1/4", con una capacidad dependiente del modelo de disco empleado: para el SCDD, 200 Kbytes y para el DCDD, 800 Kbytes. El controlador está diseñado para el trabajo simultáneo con ambos tipos de discos y dispone de una memoria ROM en la que están contenidos diversos comandos CP/M al efecto. El NewBrain admite también la posibilidad de sustituir las unidades de discos flexibles por una unidad de disco rígido de tecnología Winchester.

Periféricos

En el capítulo de periféricos cabe destacar la impresora New Print DP-80, cu-



En su versión de base, el New Brain es un excelente microordenador para aplicaciones técnicas y científicas; si bien, equipándolo con todas sus posibles ampliaciones, se convierte en un potente sistema para aplicaciones de gestión.

yas características principales son: 80 c.p.s. (640 puntos/línea por segundo), impresión por matriz de puntos, bidireccional, arrastre del papel por tracción y fricción, número de columnas de impresión variable (40, 71, 80 y 142) e interface estándar tipo Centronics, aunque también está disponible en opción RS-232 C.

Además de la impresora, el NewBrain cuenta con módulos de expansión que pueden aumentar notablemente la capacidad global del sistema. Entre éstos cabe destacar:

- Módulo de interface y extensión: permite la conexión de la unidad central a una impresora, plotter, otra unidad central u otro módulo. Dispone de un acceso para comunicaciones con interface V24 (la máxima velocidad de transmisión es de 50.000 baudios) y de otro port paralelo para la conexión de una impresora. Además del notable aumento en cuanto a la gestión de periféricos, este módulo dispone del software necesario para establecer un excelente sistema de paginación de memoria, que permite utilizar los módulos de ampliación de memoria a pleno rendimiento.

- Módulos de ampliación de memoria: permiten el direccionamiento (mediante la conexión de 8 módulos) de un máximo de 2 Mbytes de RAM. Existen también diversos módulos de ROM con software específico (ensamblador Z-80, lenguaje COMAL, programas de aplicación profesionales, etc.); en este caso no es posible la conexión simultánea de más de un modulo ROM.

- Módulo de control de red: este módulo especial de comunicaciones permite conectar la unidad central con hasta otros 8 procesadores al tiempo, con la sustancial ventaja de que cada uno de ellos puede acceder a periféricos comunes, tales como discos, impresoras o bases de datos. Este módulo abre la posibilidad de crear una verdadera red de procesadores interactivos.

Por último, existe un módulo de batería (que no cabe considerar como periférico) que permite solventar posibles fallos en el suministro de energía al sistema; es capaz de alimentar al equipo por espacio de una hora, o bien mantener la memoria durante 10 horas.

Sistemas operativos y lenguajes

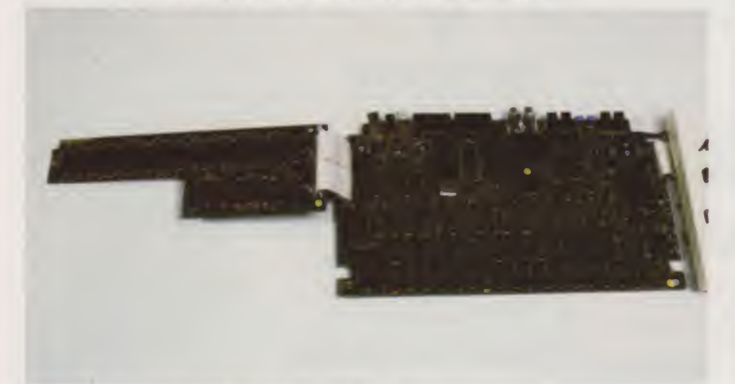
El sistema operativo estándar del NewBrain —residente en 1 Kbyte de memoria ROM interna— es el denominado COP 420 M. Este, junto con el potente BASIC ANSI y el Editor de pantalla, forman un evolucionado software de control y trabajo, que permiten al usuario ejecutar diferentes tareas especiales con relativa facilidad. Entre éstas, cabe citar la edición en pantalla con sencillos comandos de control, tales como CNTRL W (que selecciona el juego de caracteres), SHIFT INSERT (para inser-



El teclado, de tipo QWERTY y con un total de 62 teclas, está incorporado en la misma caja de la unidad central. El visualizador alfanumérico (opcional) emplazado en la zona superior del mueble facilita la operación autónoma del equipo básico.



En la zona posterior del mueble que aloja a la unidad central se encuentran los conectores para la comunicación con dispositivos periféricos y memorias de masa.



La unidad central del New Brain está basada en el popular microprocesador de 8 bits Z-80 A de la firma Zilog. La máxima zona de memoria RAM direccionable por el equipo es de 2 Mbytes.



La alimentación del New Brain se obtiene a partir de un módulo exterior conectable a la red de distribución eléctrica. Este módulo suministra la tensión continua necesaria para el funcionamiento del equipo.

NEW BRAIN

tar una línea) o SHIFT ESCAPE (para cancelar un atributo de vídeo). Cabe también destacar la facilidad en el control de los periféricos, cuyas entradas/salidas son gestionadas por las funciones OPEN, CLOSE, get, put y print, de forma que todos ellos reciben el mismo tratamiento (impresora, modem, pantalla). Para la detección y tratamiento de errores el equipo dispone de 200 códigos numéricos de error distintos y funciones específicas para su tratamiento, tales como REPORT (que imprime el último error) o RESUME (que devuelve y reanuda la ejecución a partir de la línea donde se ha producido el error).

Además del BASIC ANSI estándar, el NewBrain puede ejecutar programas o subrutinas en lenguaje máquina (muy útiles para el control de dispositivos externos), emsamblador Z-80 y COMAL.

Software de aplicación y utilidades

El distribuidor del NewBrain en España ofrece un amplio catálogo de aplicaciones que abarcan distintas áreas, desde juegos hasta aplicaciones profesionales. Algunos de estos programas suministrables en casete son:

- Contabilidad personal.
- Base de datos.
- Monitor (ayuda a la programación en lenguaje máquina).
- Tratamiento de textos.
- Nanofact (facturación).
- Archivo de libros.
- Pedidos.
- Ajedrez.
- Multijuegos.
- Entretenimientos I y II.
- Cursillo de Basic y manual del principiante.

Soporte y distribución

El representante para España es la empresa D.S.E., S. A. (Distribuidora de Sistemas Electrónicos) y la venta del equipo se realiza a través de tiendas especializadas en equipos informáticos.

El equipo se entrega con un manual de usuario en inglés y una casete de demostración.

Configuración mínima: unidad central —con 32 Kbytes de RAM y 29 Kbytes de ROM— que incluye el teclado alfanumérico de tipo QWERTY, fuente de alimentación exterior, receptor de televisión y sistema operativo estándar COP 420 M.

Configuración máxima (Sistema Profesional): unidad central modelo AD con módulos de ampliación de memoria direccionando un total de 2 Mbytes, módulo de interface y extensión, módulo controlador de discos, 2 unidades de discos flexibles con una capacidad total de 1.600 Kbytes, monitor monocromático, módulo de alimentación con carga permanente de red, impresora New Print modelo DP-80 y sistema operativo estándar.



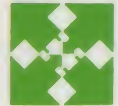
El equipo admite la conexión directa y simultánea de dos unidades para cassettes de audio; pueden ser magnetófonos de tipo convencional. La incorporación simultánea de ambas facilita la gestión de archivos en cinta.



Con el equipo se entrega un manual, en inglés, y un cassette. Puede complementarse con documentación especializada, elaborada por el fabricante.



El equipo expandido con los módulos de ampliación de memoria y los periféricos admisibles constituye un potente sistema de trabajo.



ACCESO A ARCHIVOS

En el trabajo diario de un centro de proceso de datos, o en una oficina dotada de sistemas informáticos, resulta imprescindible buscar la información almacenada en archivos. El conjunto de técnicas cuyo objeto es facilitar la búsqueda de datos en archivos electrónicos recibe la denominación de «acceso a archivos».

En un capítulo anterior hemos analizado la forma en la que se organizan los archivos de acuerdo a tres técnicas: secuencial, directa e indexada. Por supuesto, a cada una de estas técnicas de organización corresponde un método de acceso específico.

El sistema operativo del ordenador es el encargado de organizar la sucesión de operaciones necesarias para el acceso a los archivos; para ello, cuenta con un conjunto de rutinas o programas especializados en el acceso a archivos con una determinada organización.

Los cinco métodos de acceso más relevantes son los siguientes:

- Acceso secuencial.
- Acceso directo.
- Acceso indexado.
- Acceso particionado.
- Acceso virtual.

Los más utilizados son los tres primeros y de ellos se hablará más extensamente en temas posteriores. Los dos últimos métodos son los que se tratan a continuación.

Acceso particionado

En el de *acceso particionado* (PAM), los registros se agrupan en «miembros». Cada miembro se identifica con un nombre que se encuentra al principio del archivo, en un espacio reservado que se llama directorio. Junto al nombre del miembro aparece la dirección de comienzo. Los distintos miembros se graban uno detrás del otro según llegan.

El acceso se efectúa de la siguiente forma: a partir del directorio se localiza el miembro al que se quiere acceder de forma directa y, a continuación, de forma secuencial, se accede a los registros del miembro en cuestión. Este método de acceso se utiliza fundamentalmente para almacenar programas.

Acceso virtual

Con el método de *acceso de memoria virtual* se puede acceder a ficheros secuenciales indexados y directos. Utiliza el llamado intervalo de control, que es el elemento de transmisión entre la memoria auxiliar y principal. Este se compone de un número entero de registros o bloques y tiene una longitud fija múltiplo de 512 bytes. Existe también un área libre que se reserva para futuras ediciones del fichero.

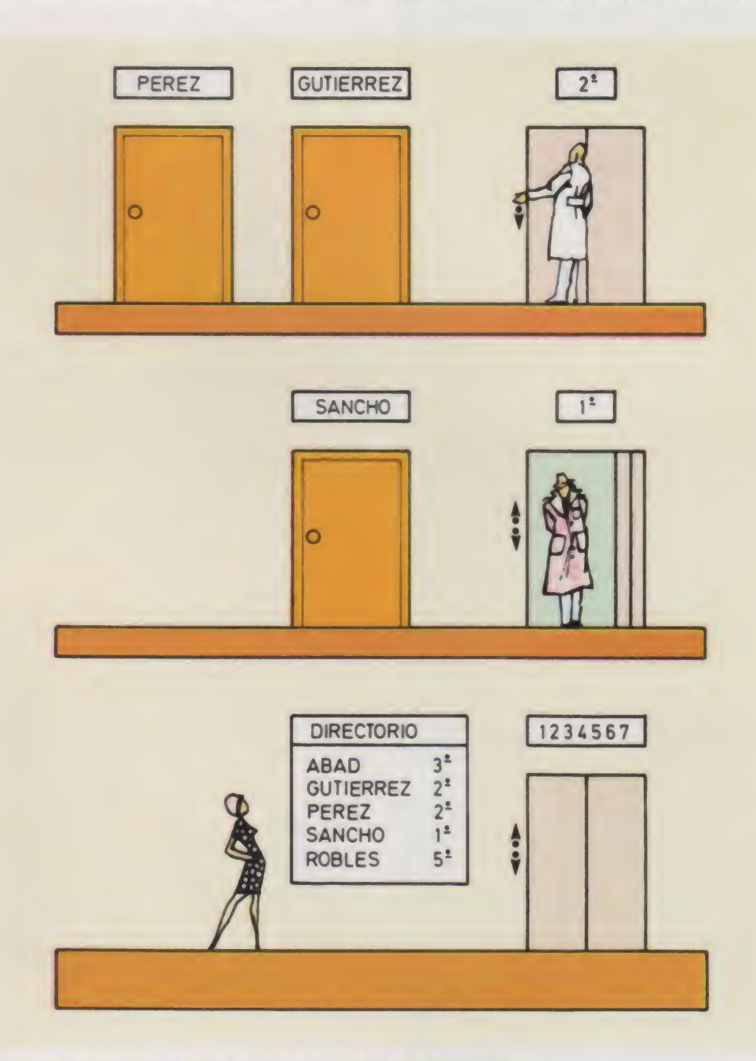
Elección del método de acceso

Aunque no existen normas fijas para la elección del método de acceso, hay que tener en cuenta una serie de criterios aplicables a la hora de definir un archivo que condicionarán la forma adecuada de acceder al mismo.

En primer lugar se tendrá en cuenta el medio sobre el que se va a almacenar el fichero. Si por ejemplo, el medio es una cinta magnética o fichas perforadas, el método de acceso idóneo será el secuencial. Cuando el medio es un disco magnético se presentan varias posibilidades, debido a que es un dispositivo de acceso directo.

En este caso hay que considerar factores tales como:

— *Actividad del fichero*. La actividad se refiere al número de registros accedidos durante un tiempo determinado. Para actividades bajas se utiliza mejor



En el acceso particionado el ordenador encuentra la información pedida de la misma forma en la que una persona localizaría un despacho en un edificio de oficinas: buscando el piso en el directorio y localizando después la puerta en dicho piso.

ACCESO A ARCHIVOS

Glosario

¿Cuándo se dice que un archivo está clasificado?

Un archivo está clasificado cuando sus registros están ordenados numéricamente o de forma alfabética, de acuerdo con un determinado criterio.

¿Pueden insertarse nuevos registros en un archivo secuencial?

Para poder insertar registros en archivos secuenciales es preciso que el programador haya previsto esta eventualidad; esto es: al grabar el archivo original tiene que haber espacios de cinta destinados a posibles inserciones.

¿Qué diferencias hay entre estructura lógica y física de un archivo?

La diferencia fundamental es que la estructura física se refiere a la forma en que se graban los datos en un determinado medio, mientras que la lógica se refiere a la forma en que el programador ve los datos del archivo.

¿Qué diferencias hay entre el método Padre/Hijo y el Secuencial/Selectivo?

El método Padre/Hijo utiliza tres archivos (transacciones, Padre e Hijo), mientras que el selectivo sólo utiliza dos (Transacciones y maestro), ya que los registros que se actualizan se vuelven a reescribir en el maestro.
En el método Padre/Hijo se pueden insertar registros, cosa que no es posible en el secuencial-selectivo por no disponer de espacio.

¿Qué utilidad adicional tiene el método Padre/Hijo?

Este método de actualización conserva el fichero Maestro antiguo, que sirve de copia de seguridad. Así, si se estropea durante el trabajo el nuevo fichero maestro, es posible recomponer el archivo mediante la utilización del fichero padre y del de transacciones.

el acceso directo. Cuando la actividad es alta —mayor del 60 por 100, esto es, se actúa sobre el 60 por 100 de los registros del fichero— es preferible el acceso secuencial, secuencial indexado o virtual.

— *Volatilidad del fichero.* La volatilidad define la cantidad de registros que se pueden actualizar, borrar o añadir en un fichero ya existente, durante un tiempo determinado. Con baja volatilidad se puede acceder de forma secuencial indexada, mientras que con alta volatilidad resulta más oportuno el acceso particionado.

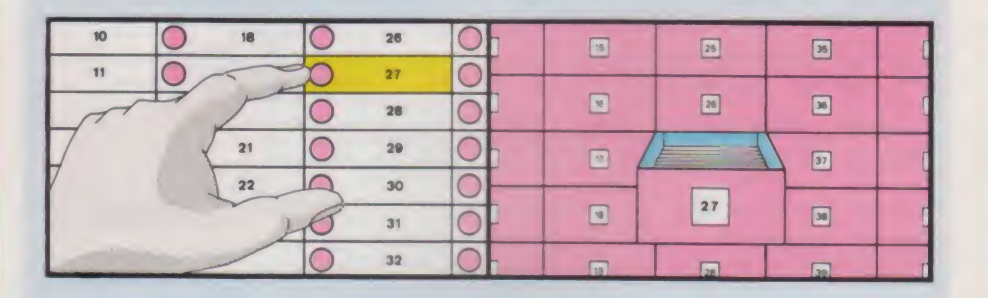
— *Tiempo de respuesta a las consultas.* Hoy día se requiere en muchas aplicaciones un tiempo de respuesta muy bajo, por lo que es conveniente ir a organizaciones y métodos de acceso directo.

Acceso secuencial

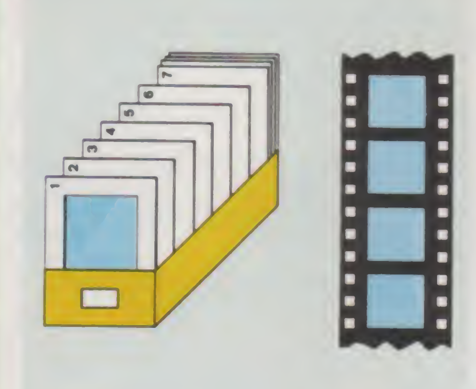
En el acceso secuencial se llega a los registros en el mismo orden o secuencia en que están organizados. Por ejemplo, si queremos llegar al registro 24 hay que leer primero los 23 que le anteceden.

Mediante el acceso secuencial se puede acceder a archivos organizados de forma secuencial.

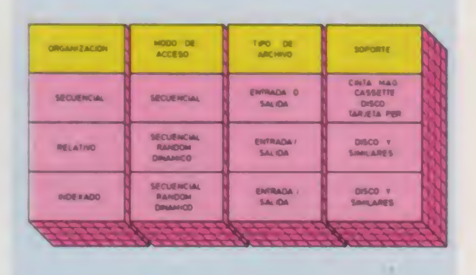
Existen tres técnicas de acceso secuencial muy utilizadas: la de análisis



En el acceso virtual se carga la memoria con un numero entero de bloques dentro de los cuales se busca el registro deseado. Si sólo dispusiéramos de ficheros manuales revisaríamos toda la información de una parte del archivo total.



A los ficheros en cinta magnética sólo se puede acceder secuencialmente, leyendo los registros uno detrás de otro, como si fueran fotogramas de una película.



La organización, el tipo y el soporte físico de un fichero son los factores que determinan la forma de acceso más adecuada.

de contenido, la padre/hijo y la secuencial-selectivo.

Análisis de contenido

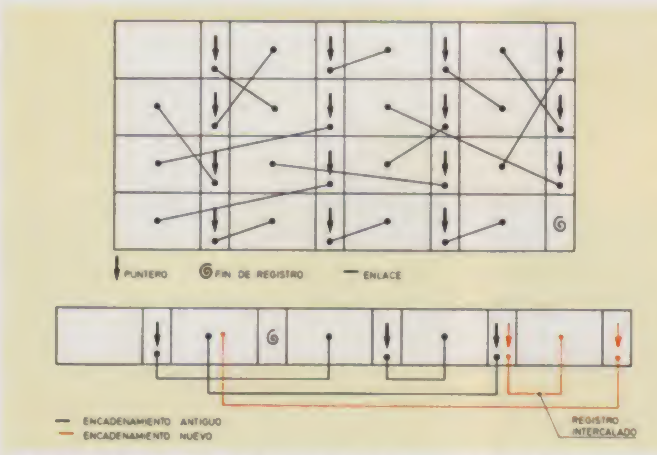
Se utiliza para acceder y procesar un archivo en el que hay que examinar cada registro y ver si satisface una condición particular. No importa la secuencia del archivo, ya que lo que se quiere ver es si los datos almacenados cumplen o no ciertas condiciones impuestas.

Supongamos un almacén de productos farmacéuticos controlado por un ordenador. Si quisiéramos saber en un momento determinado cuántos productos están por debajo de una cierta cantidad, utilizaríamos el método de «análisis de contenido». Por ejemplo, supongamos que se desea obtener un listado de productos por debajo de 500 unidades. El proceso consiste básicamente en leer el archivo e ir sacando los productos que estén por debajo de tal cantidad. Para ello se utiliza un archivo de entrada que se compara con un valor constante. Este archivo de procedencia suele estar organizado secuencialmente.

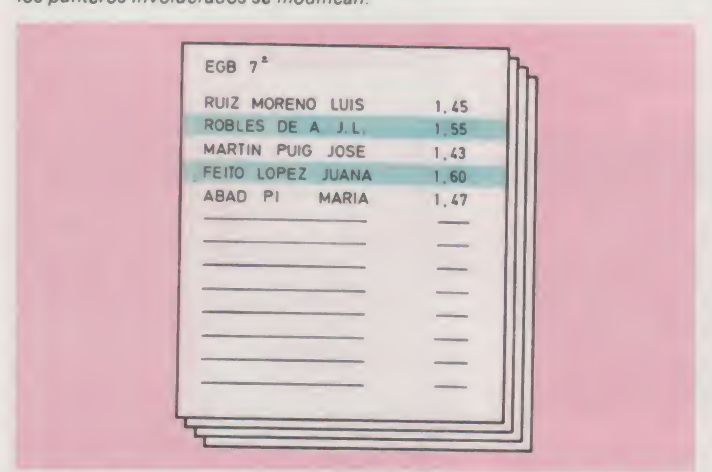
Acceso secuencial-selectivo

El método de acceso Secuencial-Selectivo se utiliza para actualizar un archivo maestro de Entrada-Salida. Para realizarlo se necesitan dos archivos: el maestro y el de transacciones, ambos clasificados de la misma forma. Su aplicación más importante es la actualización de archivos de actividad baja, o, lo que es lo mismo, archivos en los que hay que cambiar pocos datos o registros. Los archivos de gran actividad utilizan la técnica Padre/Hijo.

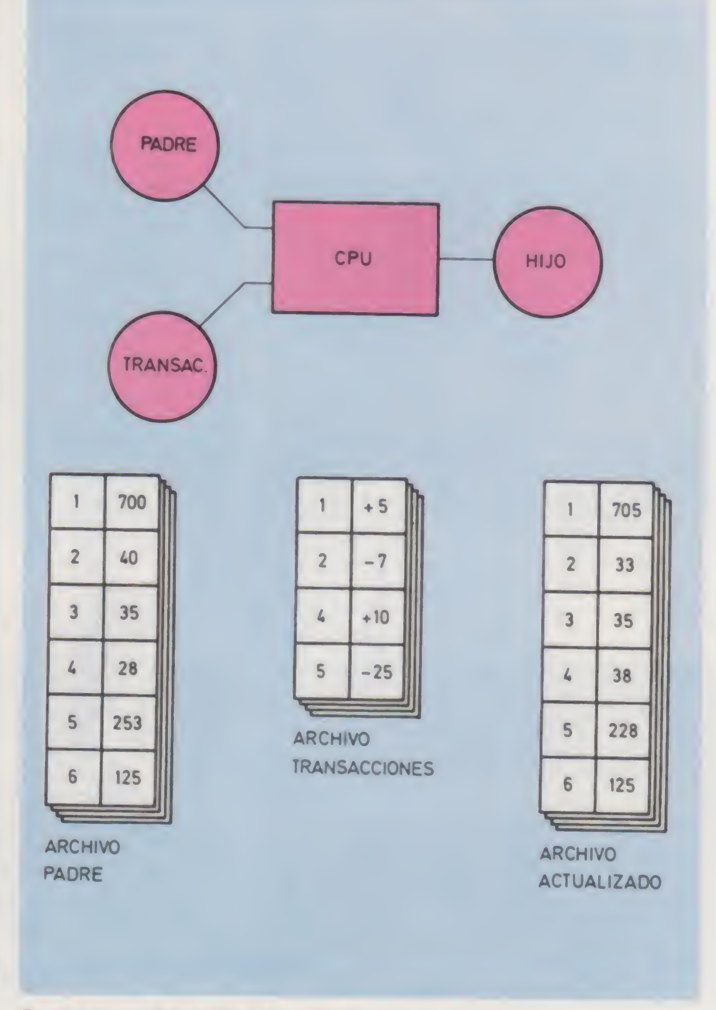
Veamos como se accede a un archivo mediante la técnica Secuencial-Selectiva. Supongamos un almacén con piezas de recambio para televisores en blanco y negro controlado por un ordenador. Debido a que la televisión en color ya está muy difundida, habrá poca actividad en este almacén. Supongamos además que el archivo sólo contiene tres bloques, cada bloque con cuatro registros. Se retiran una serie de piezas y se forma el archivo de transacciones que afecta a los registros 5, 7 y



Los punteros se encargan de encadenar los registros de un fichero, con independencia de la posición física que ocupen éstos dentro de la memoria. Cuando se intercala un nuevo registro los punteros involucrados se modifican.



La selección de todos los alumnos de un curso que midan más de un metro cincuenta no tiene por qué hacerse siguiendo el orden alfabético. De igual forma, el acceso por análisis selectivo no sigue un orden lógico: sólo son estudiadas las informaciones que cumplan un determinado requisito.



En el método Padre/Hijo, el archivo de transacciones modifica parte de la información contenida en el archivo Padre, que una vez actualizada se almacena en el archivo Hijo.

ACCESO A ARCHIVOS

11 del archivo maestro. La actualización se realiza de la siguiente forma: se lee un bloque de registros y luego se escribe si ha sufrido cambios. Un indicador de actividad señala cuando un registro de un bloque se ha actualizado y es preciso escribirlo de nuevo junto con todo el bloque. Este indicador se pone en ON cuando indica actividad y en OFF si no la tiene.

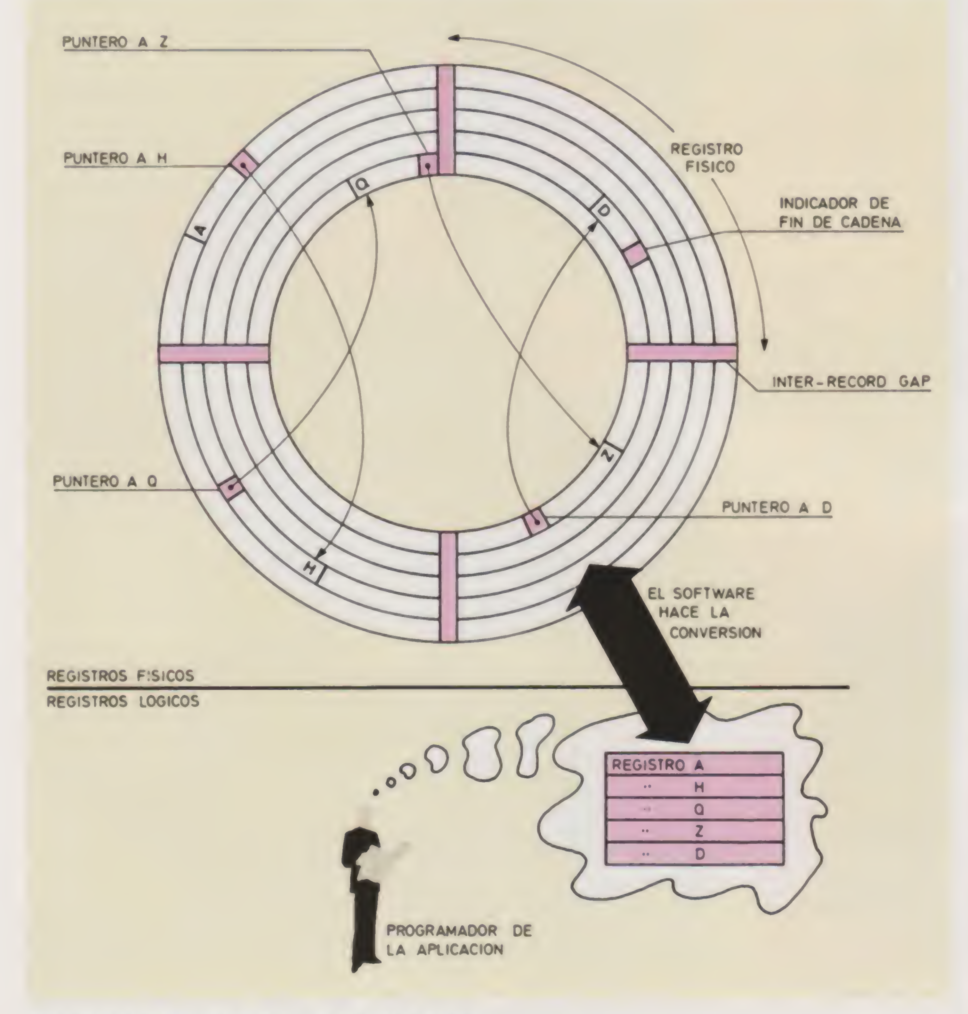
En el ejemplo, con el primer bloque estaría en OFF, puesto que no hay que actualizar ninguno de sus registros. Con los bloques 2 y 3 se colocaría en ON, ya que tienen que actualizarse en sus registros 5, 7 y 11, respectivamente. Conforme se van actualizando el indicador cambia de ON a OFF para indicar que se ha completado la operación.

Este método tiene algunas ventajas sobre otros métodos de acceso, como el Padre/Hijo, que son:

- Una reducción del tiempo de proceso debido a que sólo se reescriben los bloques activos.
- No se necesita un nuevo archivo para la actualización, sino que ésta se realiza en el mismo archivo maestro.

Tiene también una serie de desventajas, como son:

- Sólo se pueden utilizar como medios de almacenamiento el disco y el tambor, ya que estos medios manejan archivos de Entrada/Salida.
- No se pueden eliminar o insertar registros durante la actualización, ya que el bloque se vuelve a escribir en el mismo espacio que contenía el bloque primitivo.



El almacenamiento real o físico de los datos dentro de la memoria no se corresponde con su organización lógica. El sistema operativo del ordenador se encarga de gestionar la memoria sin intervención directa del usuario.

Conceptos básicos

Acceso Padre/Hijo

Este método es bastante usado como técnica de acceso secuencial. Intervienen tres tipos de archivos: el archivo maestro, el archivo de transacciones que va a actualizar el archivo maestro, y el nuevo archivo maestro. Al archivo maestro original se le llama «Padre» y al nuevo que se obtiene después de actualizarlo se le denomina «Hijo».

Es un método muy útil para actualizar archivos de gran actividad. En ellos es imprescindible que tanto el archivo maestro como el de transacciones estén clasificados en el mismo orden. Con este método se pueden insertar en el archivo «Hijo» nuevos registros, que deben llevar un tipo de código que denote que la transacción es una inserción.

Supongamos que se tiene un archivo maestro con registros cuyas claves son 1, 2, 3, 4, 5, 6. El archivo de transacciones tiene registros con claves 1, 2, 4, 5. Se supone que los números de registros del maestro y del de transacciones corresponden a códigos de productos de un almacén.

Este método sigue la siguiente lógica:

1. Se leen el primer registro de transacción y el primero del maestro. Si los números de producto son iguales (1 = 1), los datos del registro de transacciones actualizan al maestro. Una vez actualizado se manda grabar en el nuevo archivo maestro («Hijo»).
2. Se lee a continuación el siguiente registro de transacción y se compara con el siguiente del maestro; de nuevo se observa que son iguales (2 = 2), con lo que se procede como en el caso anterior.
3. Se lee a continuación el siguiente registro de transacción (4) y el correspondiente del maestro que es el 3. Esto indica que no hay que actuar sobre el maestro número 3 y que debe copiarse íntegramente en el nuevo archivo maestro. Se conserva el registro número 4 de transacción y se sigue el proceso.
4. El registro de transacción número 4 se compara con el cuarto del maestro que es también el número 4. Se actualiza el correspondiente registro.
5. El proceso sigue de forma análoga hasta terminar. Puede ocurrir, por ejemplo, que se tenga un archivo maestro formado por los registros 1, 3, 4, 5 y 6 y el de transacciones por 1, 2, 4 y 6. El de transacciones incorpora un nuevo registro 2 que no lo tiene el maestro, lo cual puede evidenciar un error o indicar que se trata de una inserción.

IMPRESORAS OLIVETTI

PARA ofrecer la posibilidad de «hard copy» en sus ordenadores personales, Olivetti fabrica tres tipos de impresoras que son acoplables directamente al ordenador personal M-20.

Estas tres impresoras son la PR1450, PR1471 y PR2400, todas ellas de matriz de puntos, siendo las dos primeras de impresión por impacto y la última de impresión en papel térmico (sin impacto). Las características generales de estas impresoras están reflejadas en la tabla I.

PR1450

La impresora Olivetti PR1450 es una impresora compacta de sobremesa que utiliza la técnica de impresión por impacto con una cabeza de 9 agujas formando matrices de 9 × 7 puntos e imprimiendo a una velocidad de 100 caracteres por segundo.

Las características más resaltables de esta impresora son:

— El número de caracteres por línea es de 80 en una escritura normal con ancho de caracter de 1,8 mm y paso entre caracteres de 2,5 mm, pudiendo variarse a 132 caracteres por línea en una escritura condensada con ancho de caracter de 1,2 mm y paso entre caracteres de 1,53 mm. El paso de un tipo de escritura a la otra puede efectuarse mediante microinterruptores o bien mediante comandos de control enviados desde el ordenador.

— La cinta entintada para la impresión se encuentra en un contenedor desechable tipo cartucho (PACK-CART), pudiendo obtenerse, además del original, dos copias mediante papel carbón.

— Los datos recibidos desde el ordenador se almacenan en un buffer de 1.024 caracteres y de ahí pasan al buffer de impresión de 32 caracteres.

— Posee 11 sets de caracteres en distintos idiomas, seleccionables por microinterruptor interno o por medio de comando.

— Ofrece la posibilidad de impresión gráfica comandando directamente a las agujas de la cabeza.

— Tiene una función de autodiagnóstico que detiene la impresión al detectar una avería, apareciendo la señalización correspondiente.

PR1471

Esta impresora utiliza también la técnica de impresión por impacto con cabeza de nueve agujas formando matrices de 9 × 7 puntos y que imprime en escritura normal 132 caracteres por línea a una velocidad de 140 caracteres por segundo.

Como características específicas esta impresora ofrece:

— Impresión bidireccional con recorrido optimizado.

— Posibilidad de tabulación horizontal y vertical.

La impresora PR 1450, de Olivetti, trabaja a una velocidad de 100 caracteres por segundo, empleando la técnica de impresión por impacto.

Por medio de un microinterruptor interno se selecciona uno de los 11 repertorios de caracteres, para distintos idiomas, disponibles en la PR 1450.



La cabeza de impresión de la PR 1450 consta de nueve agujas que forman matrices de 9 × 7 puntos. Este modelo puede también realizar gráficos por control independiente de las agujas.



La impresora 1471 utiliza la técnica de impresión por impacto. Con papel autocopiativo puede proporcionar hasta cuatro copias por original. Su velocidad de impresión es de 140 caracteres por segundo.



Cuando la máquina está desconectada de la red, una batería tampón se encarga de alimentar a la memoria RAM en la que se almacenan todas las características de impresión previamente programadas.



El modelo 1471 admite tabulaciones en el sentido vertical y horizontal. La impresión es bidireccional, optimizando, de esta forma, el recorrido del carro.

IMPRESORAS OLIVETTI

— Una batería tampón que alimenta la memoria RAM de la impresora con la cual se pueden conservar, cuando está apagada, las siguientes informaciones programadas:

a) Espaciado vertical.

b) Espaciado horizontal.

c) Programa de tabulación vertical.

d) Programa de tabulación horizontal.

e) Línea vertical posicionada en caso de fallo de alimentación durante la impresión.

— La cinta entintada está contenida en un cartucho desechable; se pueden obtener 2 copias mediante papel carbón o 4 copias si se utiliza papel autocopiativo.

— Posee 16 sets de 96 caracteres en distintos idiomas seleccionables mediante microinterruptor, más otros dos sets de 128 y 160 caracteres para el idioma japonés.

— Al conectar la impresora se ejecuta un programa de autodiagnóstico que determina si la impresora tiene alguna avería interna de hardware o de conexión con el ordenador. Para la señalización de estos fallos dispone de diodos luminosos situados en la parte delantera.

PR2400

Esta impresora de reducidas dimensiones es del tipo de impresión térmica sin impacto. Tiene una cabeza impresora con 80 electrodos formando matrices de 7 × 5 e imprimiendo en forma bidireccional a una velocidad de 240 líneas de 80 caracteres por minuto. Esta velocidad es independiente del número de caracteres que contenga la línea, ya que los 80 electrodos están dispuestos en forma horizontal.

— Dispone de 8 sets de 96 caracteres para impresión en distintos idiomas seleccionables mediante microinterruptor, más otro set de 160 caracteres de idioma japonés cambiando el generador de caracteres.

— Tiene un programa de autodiagnóstico que se ejecuta automáticamente al conectar la impresora o cuando recibe un código de control (tabla III).

— Ofrece la posibilidad de impresión de gráficos, existiendo en cada línea 560 puntos elementales. De esta forma se consigue una resolución de 27,5 puntos/cm. (El paso entre puntos, tanto horizontal como vertical, es de 0,36 mm). La velocidad de impresión en este modo puede variar entre 750 y 1.620 líneas por minuto.

La interface de estas tres impresoras es del tipo paralelo Centronics que permite su acoplamiento directo al ordenador personal Olivetti M20.



Impresora térmica modelo 2400. Su cabeza consta de 80 electrodos que forman matrices de 7 × 5 puntos e imprimen a razón de 240 líneas, de 80 caracteres, por minuto.



Una particularidad muy destacable de este modelo térmico reside en la posibilidad de imprimir en japonés, para lo cual sólo hay que cambiar el generador de caracteres.

CODIGOS DE CONTROL DE LA IMPRESORA PR2400

ASCII	DECIMAL	HEXADEC.	DESCRIPCION
CR	13	∅D	Ordena la impresión de los caracteres que le preceden y posiciona la cabeza de impresión al inicio de la nueva línea.
LF	10	∅A	Efectúa una interlínea.
VT	11	∅B	Como LF
FF	12	∅C	Como LF
DEL	127	7F	Borra el mensaje recibido hasta el último código operativo (CR, LF, VT, FF) enviado anteriormente.
ESC ∅	27 48	1B 3∅	Ordena la impresión completa del buffer y comienza el test de autodiagnóstico.
ESC 6	27 71	1B 47	Activa el funcionamiento en modo gráfico.
ESC J nnn	27 74 nnn	1B 4A nnn	En modo gráfico, fija la posición (en número de bytes) del margen izquierdo respecto al inicio físico de la línea.
ESC P nnn	27 8∅ nnn	1B 5∅ nnn	En modo gráfico, define la longitud de la línea (en número de bytes) referida al inicio de la línea o al margen izquierdo.

CARACTERISTICAS DE LAS IMPRESORAS OLIVETTI

CARACTERISTICAS		PR1450	PR1471	PR2400
Tipo de impresión		Impacto	Impacto	Térmica
N.º de agujas o puntos de impresión		9	9	80
Tamaño matriz		9 × 7	9 × 7	7 × 5
Caracteres/línea	Escritura normal	80	132	80
	Escritura condensada	132	159, 220	
Caracteres/pulgada	Escritura normal	10	10	10
	Escritura condensada	12, 16,6	12, 16,6	
Altura del carácter (mm)		2,7	2,71	2,6
Anchura de carácter en escritura normal (mm)		1,8	1,92	1,8
Paso de impresión (mm)	Escritura normal	2,54	2,54	2,54
	Escritura condensada	1,53	2,117, 1,53	
Dirección de impresión		MONODIRECCIONAL	BIDIRECCIONAL	BIDIRECCIONAL
Velocidad de impresión	c.p.s.	100	140	
	l.p.m.	50		240
Tipo de papel	Rollo	•		•
	Cortado	•		
	Fan-fold	• (opcional)	•	
Número de copias		2	2	
Caracteres españoles		SI	SI	SI
Posibilidad gráficos		SI	NO	SI
Resolución gráficos		71,4, 62,5, 55,5, 50 puntos/pulgada		560 puntos/línea
Número de códigos de control		17	26	9
Tipo de interface		Paralelo Centronics	Paralelo Centronics	Paralelo Centronics
Consumo (w)		80	150	60
Temperatura de funcionamiento		10º C ÷ 40º C	10º C ÷ 40º C	5º C ÷ 40º C
Humedad de funcionamiento		10% ÷ 95%	15% ÷ 85%	5% ÷ 95%

MADERAS TOSHIBA T-100/200

EL programa de gestión MADERAS está pensado para profesionales de esta actividad (almacenistas, etc.) y abarca todos los puntos posibles de mecanización para procurar un proceso más rápido y fiable. La aplicación se desarrolla a través de sucesivos menús y opciones.

Mantenimiento de ficheros

Esta es la primera opción que aparece en el menú general de la aplicación; contempla el mantenimiento de los ficheros de clientes, proveedores, artículos, control, facturación, contados clientes, abonos y albaranes. En los ficheros se permiten las altas, bajas, modificaciones y consultas. El contenido de los ficheros es el siguiente:

- Clientes: código, nombre, dirección, población, teléfono, último tenedor, número de copias de facturas y número de recibos a expedir.
- Proveedores: código, nombre, dirección, población/provincia, teléfono y rappel.
- Artículos: código, descripción, dimensiones, unidad, existencias, stock mínimo, precio de venta industrial, precio de coste medio y localización del articulo. Los articulos no están incluidos en la facturación; por ello su tratamiento no es obligatorio.
- Control: número de recibo, número de factura, número de albarán, salto de página en facturas, salto de página en recibo e IGTE. Los tres primeros campos se van actualizando automáticamente a partir del valor que le es dado en la creación inicial.
- Facturación: número de factura, código de cliente, importe total, fecha de factura e IGTE. Aunque este programa tiene la opción de altas, se utiliza especialmente para consulta o modificación de alguna factura equivocada.
- Contados clientes: número de contado cliente, código de cliente e importe.
- Abonos: número de abono, código de cliente e importe.
- Albaranes: código de albarán, código de cliente e importe. El programa se utiliza especialmente para consultas o modificaciones de albaranes equivocados.

Proceso de diario

Este proceso se deriva de la opción 2 del menú general y comprende los siguientes apartados: entrada de albaranes y listados generales de abonos, albaranes, contados clientes y proveedores.

Facturación

El proceso de facturación contiene las siguientes opciones: impresión de facturas (agrupa los albaranes de cada cliente para producir la correspondiente factura), listado de facturas por cliente (confecciona un listado completo de toda la facturación ordenada por cliente), expedición de recibos (edita un listado de los recibos corres-

Aplicación: **Maderas.**
Ordenador: **TOSHIBA 100/200.**
Configuración: **Unidad central, pantalla, doble unidad de disco e impresora.**
Soporte: **Discos flexibles de 5 y 1/4 pulgadas.**
Documentación: **Manual, de 20 páginas en español.**
Copyright: **TERMINAL, S. A.**
Distribuidor: **TOSHIBA.**

FICHEROS DE LA APLICACION

Nombre y fichero	Tipo	Núm.	L.	Tratamiento
Clientes	Indexado	500	200	Obligatorio
Proveedores	Indexado	230	110	Obligatorio
Articulos	Indexado	4.000	63	Opcional
Control	Random	1	100	Obligatorio
Facturación	Indexado	650	40	Obligatorio
Contados clientes	Indexado	140	18	Opcional
Abonos	Indexado	142	18	Obligatorio
Albaranes	Indexado	1.340	23	Obligatorio

```
MANTENIMIENTO GENERAL DE FICHEROS

1 - MANTENIMIENTO FICHERO DE CLIENTES
2 - MANTENIMIENTO FICHERO DE PROVEEDORES
3 - MANTENIMIENTO FICHERO DE ARTICULOS
4 - MANTENIMIENTO FICHERO DE CONTROL
5 - MANTENIMIENTO FICHERO DE FACTURACION
6 - MANTENIMIENTO FICHERO DE CONTADOS CLIENTES
7 - MANTENIMIENTO FICHERO DE ABONOS
8 - MANTENIMIENTO FICHERO DE ALBARANES

PULSAR OPCION DESEADA:
```

Las operaciones de mantenimiento de ficheros (altas, bajas y modificaciones) están organizadas alrededor del menú que aparece en la pantalla.

pondientes a cada factura), traspaso de datos a Contabilidad (con la opción de traspaso de facturas y de contados de clientes) y borrado de datos del período anterior.

Consultas al histórico

En esta sección se permiten consultas por: código de cliente, número de albarán y número de abono.

La consulta por código de cliente consiste en un listado de todos los albaranes con dicho código de cliente con el siguiente formato: albarán, número e importe. En la búsqueda por número de albarán se obtiene un listado de los datos correspondientes al número de albarán introducido con: número de albarán, importe y cliente.
La búsqueda por número de abono es similar a la anterior, con la diferencia de que se refiere a número de abono, con el formato: número de abono, importe y cliente.

Desconexión

Corre a cargo de la opción 5 del menú principal. Es aconsejable que la salida del programa se produzca siempre por este procedimiento, ya que de otro modo podrían quedar ficheros abiertos, con el consiguiente riesgo de pérdida de información.



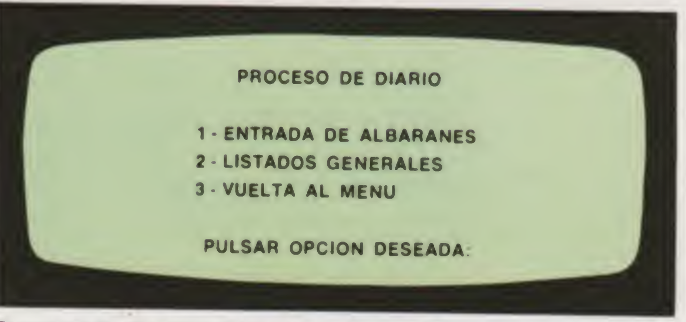
La sencillez de manejo ha sido uno de los principales objetivos en el diseño del programa Maderas. El usuario debe limitarse a responder a las preguntas que le hará el ordenador a traves de la pantalla

MENU GENERAL

1 - MANTENIMIENTO GENERAL DE FICHEROS
2 - PROCESO DE DIARIO
3 - FACTURACION
4 - CONSULTAS AL HISTORICO
5 - FINALIZAR

PULSAR OPCION DESEADA:

El menu principal ofrece al operario cinco opciones de procesos a ejecutar. Para seleccionar uno de ellos basta con pulsar el numero correspondiente



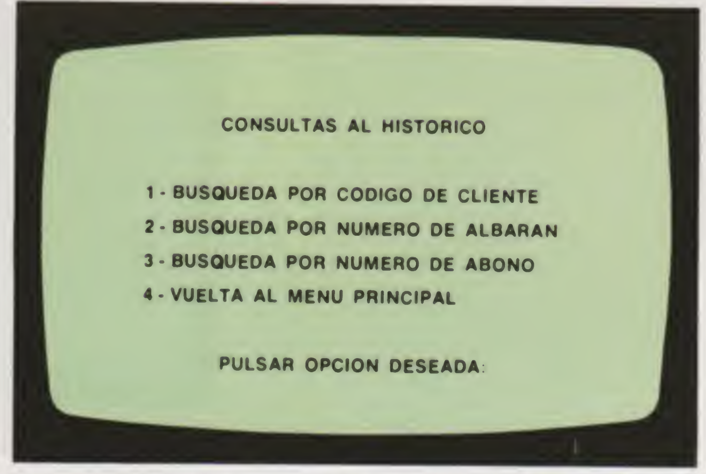
El proceso diario, a cuyo menu se accede a traves de la opción 2 del menu general, permite la introduccion de albaranes y la edicion de listados diversos

FACTURACION

1 - IMPRESION DE FACTURAS
2 - LISTADO DE FACTURAS POR CLIENTE
3 - EXPEDICION DE RECIBOS
4 - TRASPASO DE DATOS A CONTABILIDAD
5 - BORRADO DE DATOS PERIODO ANTERIOR
6 - VUELTA AL MENU PRECEDENTE

PULSAR OPCION DESEADA:

Los procesos de facturacion contemplan tanto la impresión y listado de facturas como la edición de recibos y la transferencia de datos a contabilidad.



Las consultas al archivo historico pueden realizarse a traves de tres claves de selección: código de cliente, número de albarán y número de abono.

PROGRAMA

Título: ***HIPODROMO.***
Ordenador: ***Commodore VIC-20.***
Memoria necesaria: **5 *Kbytes.***
Lenguaje: **BASIC.**

Frecuentemente el ordenador acude en nuestra ayuda para resolver problemas de alta matemática o complejos procesos de control financiero. Este programa se sale fuera de lo común por lo extraño de su objetivo: proporcionar algo parecido a una moneda de siete lados. En un principio parece complicado, pero es extremadamente simple. El programa nos ayudará a decidir con absoluta imparcialidad quién de los cinco amigos bajará a por las bebidas para la fiesta, o si hoy iremos al cine, al teatro o a una discoteca.

El primer dato que se pide es «número de caballos»; la respuesta que hay que dar es el número de lados que deseamos que tenga nuestra moneda de la suerte (el número de amigos en la fiesta o el número de posibles actividades a realizar esta noche), hasta un tope máximo de siete y, por supuesto, un mínimo de dos. A continuación se pedirá el nombre de cada caballo, y una vez hecho esto..., ¡voila!, ¡comienza la carrera! Tras una corta tonadilla, observamos cómo unos diminutos equinos avanzan por sus calles correspondientes en busca de la meta, situada a la derecha de la pantalla. Al término de la emocionante competición, el programa informará del nombre del caballo ganador y, por tanto, de quién bajará a por las bebidas o dónde pasaremos la tarde. Los jugadores empedernidos pueden apostar por los caballos en carrera, lo que resultará muy divertido e incluso lucrativo.

En el listado adjunto aparecen subrayados aquellos caracteres de control que, por aparecer en reversa, podrían presentar algunos problemas a la hora de introducir el programa. Sólo resta destacar como técnica de programación la línea 180, que realiza la función de detener la ejecución hasta que se pulsa una tecla. Esto, que habitualmente se realizaría con: 180 GET X $: IF X$ = "" THEN 180, puede gestionarse con mayor facilidad con: 180 POKE 198,0 : WAIT 198,1. Por medio de la instrucción POKE conseguimos borrar la memoria de teclas pulsadas (Keyboard buffer), y gracias a la instrucción WAIT retenemos el programa hasta que se pulsa alguna tecla.

```
10 REM # HIPODROMO # VIC-20 # LOPEZ MARTINEZ
20 POKE36878,15
30 GOSUB1000:INPUT"NUMERO DE CABALLOS";N%:IFN%<2ORN%>7THENRUN
40 GOSUB1000:FORI=0TON%-1:PRINT"QNOMBRE DEL CABALLO"I+1
50 INPUTN$(I):NEXT
60 GOSUB1000:PRINT"QQ":FORI=0TON%:FORJ=0TO21:PRINT"-";:NEXT:PRINT:NEXT
70 FORI=0TON%-1:C(I)=7812+I*44:NEXT
80 FORI=0TON%-1:POKEC(I),94:POKEC(I)+30720,0:NEXT
90 FORI=0TON%-1:POKEC(I)+21,177+I:NEXT
100 FORI=0TON%-1:POKEC(I)+30741,2:NEXT
110 PRINT"]]]COMMODORE TIMING"
120 GOSUB2000:TI$="000000"
130 PRINT"SQQ"SPC(8)MID$(TI$,3,2)":"RIGHT$(TI$,2)
140 R=INT(RND(0)*N%):POKEC(R),32:C(R)=C(R)+1:POKEC(R),94:POKEC(R)+30720,
150 FORI=0TO99:NEXT
160 IF(C(R)-1)/22<>INT((C(R)-1)/22)THEN130
170 PRINT"SQQQQGANADOR: "N$(R)
180 POKE198,0:WAIT198,1:RUN
1000 PRINT"●R  H I P O D R O M O.  ":RETURN
2000 FORK=0TO1:RESTORE:FORI=0TO13:READN,T
2010 POKE36876,N:FORJ=0TOT:NEXT:NEXT:NEXT:RETURN
3000 DATA223,199,230,199,234,199
3010 DATA239,199,239,199,239,199
3020 DATA234,199,234,199,234,199
3030 DATA230,199,234,199,230,199
3040 DATA223,599,0,199

READY.
```

CUADRO DE VARIABLES	
VARIABLE	**FUNCION**
I, J	Variables FOR de diversa utilidad.
R	Número aleatorio de caballo a mover.
N%	Número de caballos en carrera.
C(N%)	Tabla numérica con la posición de cada caballo.
N$(N%)	Tabla alfanumérica con el nombre de cada caballo.

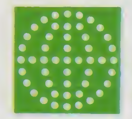
ESTRUCTURA DEL PROGRAMA	
LINEAS	**COMENTARIO**
10-50	Comienzo y toma de datos.
60	Trazado de calles.
70-100	Inicializa la tabla C( ) y posiciona los caballos.
110-130	Prepara el marcador y hace sonar la música.
140-160	Movimiento del caballo y comprobación del final.
170-180	Informa del ganador y recomienza el juego.
1000	Subrutina de impresión de cabecera.
2000-2010	Subrutina de música.
3000-3040	DATA para la música.



Cada caballo lleva el nombre de uno de los amigos que participan en la competición. El caballo ganador dará, de esta forma, la victoria al jugador que representa.



Cuando el juego finaliza el ordenador escribe en la parte superior de la pantalla el nombre del vencedor. Los demás caballos dejan de correr y se determina, así, quién ocupa la segunda o la última posición en la carrera.



EL PERSONAL INFORMATICO

EN todo sistema informático intervienen tres factores fundamentales: el hardware, el software y el personal especializado. El personal de informática realiza las funciones específicas de un Departamento de Proceso de Datos.

Estas funciones, además de las típicas de dirección, son las siguientes:

Análisis de sistemas, diseño de sistemas, implementación de aplicaciones, programación, mantenimiento de programas y sistemas operativos, operación, control de calidad, etc.

El número y profesión del personal de un Centro de Proceso de Datos depende en gran parte del tamaño del mismo, si bien estará encuadrado en uno de los siguientes grupos:

• *Personal de Dirección*

El *director* o *jefe de Informática* es el máximo responsable de la informática en una organización o compañía, ocupándose de la planificación, organización, control y liderazgo del Departamento de Informática.

Dependiendo del tamaño del citado Departamento, el director puede estar asistido por otros directivos; por ejemplo: los jefes de Explotación, Análisis y Programación y Servicio.

El *jefe de Explotación* se encarga de las funciones de entrada de datos, transmisión, operación, salida y control de calidad.

El *jefe de Análisis y Programación,* a veces llamado jefe de Estudios, es responsable del software, tanto estándar como producido por el propio centro. Puede auxiliarse de un jefe de Programación y de un jefe responsable del software básico (sistemas operativos, etc.).

El *jefe de servicios* se responsabiliza de la administración, personal, suministros, etc., del Departamento.

• *Personal de Análisis*

Realiza el estudio y diseño de las nuevas aplicaciones.

Se suele distinguir entre analista de Sistemas y analista de Aplicaciones.

En general, la diferencia está en la dimensión del área sometida a su estudio.

Los *analistas,* tanto de Sistemas como de Aplicaciones, son responsables de la revisión de los métodos existentes,

En todo sistema informático intervienen tres factores fundamentales: el hardware, el software y el personal informático.

EL PERSONAL INFORMATICO

identificación de problemas y evaluación de alternativas de resolución, diseño de formularios e impresos, etc.
Hoy día está tomando auge la figura del *diseñador*, quien a partir del Análisis en el que se ha definido y aislado el problema, tiene que diseñar la solución programable, adaptada al hardware disponible.

- *Personal de Programación*

El programador tiene como misión el preparar los programas y mantener la documentación.
A veces existe el *programador del Sistema*, que es responsable de la implementación y mantenimiento del Sistema Operativo, así como de la resolución de los problemas software que surjan en la operación del sistema.
Dos pequeñas variantes son el programador-analista y el codificador.
El *programador-analista* es típico de las pequeñas organizaciones y efectúa labores de programación y pequeños trabajos de análisis y diseño.
En las grandes organizaciones puede crearse el puesto de *codificador*, cuya misión es convertir en instrucciones del lenguaje de programación que se utilice los organigramas, tablas de decisión, etc., desarrollados por el programador.

- *Personal de operación*

Es el responsable de la operación del sistema; cabe distinguir varias especializaciones:
El *operador jefe de consola*, también llamado jefe de Sala o responsable de turno; supervisa a todo el personal de operación y organiza el trabajo en su turno.
El *operador de consola* responde a los mensajes del Sistema Operativo, controla la salida del trabajo, registra la utilización de las máquinas y detecta el mal funcionamiento de los componentes físicos.
El *operador* prepara las unidades periféricas y carga y descarga discos, cintas, lectoras de fichas, impresora, etc.
El *bibliotecario* es el responsable de la conservación y suministro de ficheros, cintas, discos, etc.
El *preparador de trabajos* tiene como misión agrupar los elementos necesarios para la ejecución de un trabajo, y preparar las fichas de control del sistema.

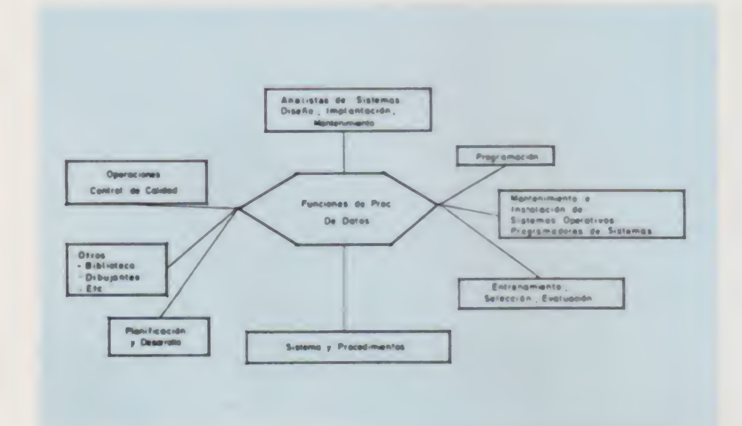
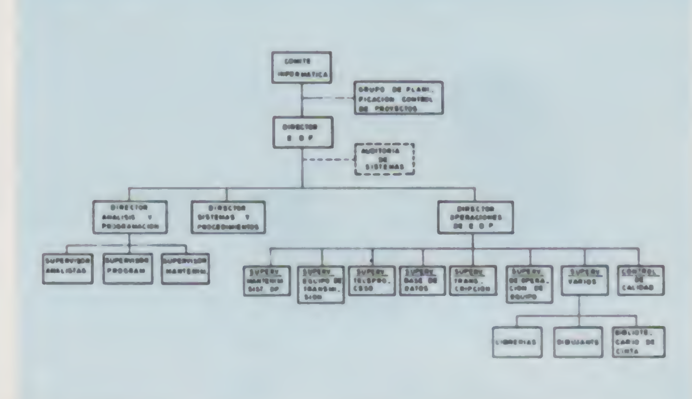


Diagrama funcional, clasificado por divisiones, de un centro de proceso de datos.



Estructura de un centro de proceso de datos de gran tamaño

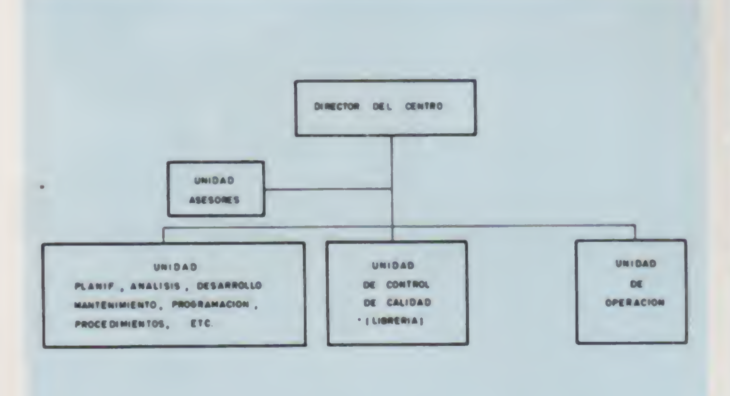


Diagrama de las funciones típicas en un centro de proceso de datos de pequeño volumen.



El personal informático puede encuadrarse en cuatro grandes grupos: personal de dirección, de análisis, de programación y de operación.